

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08338501 A**

(43) Date of publication of application: **24.12.96**

(51) Int. Cl

F16H 45/00
B60K 41/02
B60K 41/04

(21) Application number: **07166920**

(71) Applicant: **NISSAN MOTOR CO LTD**

(22) Date of filing: **08.06.95**

(72) Inventor: **MURASUGI TAKU**

**(54) CREEP PREVENTION CONTROLLER OF
AUTOMATIC TRANSMISSION**

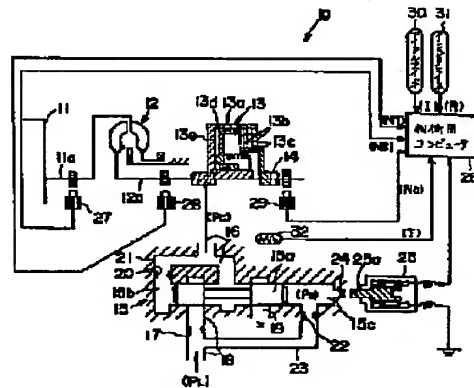
to non-operation to allow creep and keep engine load at the minimum value.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

PURPOSE: To keep engine load at the minimum value at all times and reduce idle fuel consumption and idle vibration stably by detecting temperature of hydraulic oil of an automatic transmission and allowing creep by setting creep prevention operation to non-operation when temperature of hydraulic oil is low.

CONSTITUTION: When a vehicle is driven, the number of revolutions of an engine NE, the number of revolutions of torque converter output NT, and the number of revolutions of transmission output NO are read and temperature of AT hydraulic oil T, and idle signal I, and a selection range signal R are read in a computer 26 for control. Whether it is in a running range or not is judged based on the signal R. In case of the running range, ordinary creep prevention control is performed when temperature of AT hydraulic oil exceeds a predetermined value TC, the vehicle stops, and it is at the non-start time when an accelerator pedal is released. However, if one of the above-mentioned conditions is not satisfied, particularly temperature of hydraulic oil is low, creep prevention operation is set



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-338501

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 45/00		9526-3 J	F 1 6 H 45/00	F
B 6 0 K 41/02			B 6 0 K 41/02	
41/04			41/04	

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-166920

(22) 出願日 平成7年(1995)6月8日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 村杉 卓

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(54) 【発明の名称】 自動変速機のクリープ防止制御装置

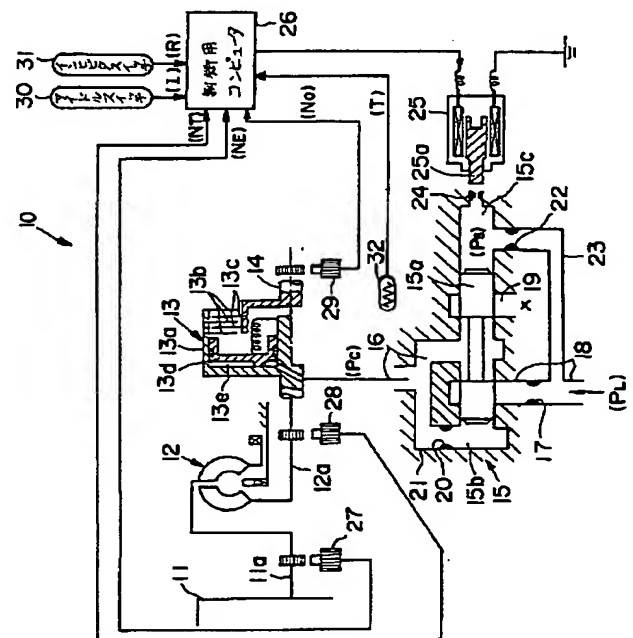
(57) 【要約】

【目的】 自動変速機の作動油温度検出手段を設け、作動油温度に応じてクリープ防止の作動、非作動を切り換え、又はクリープ防止作動時にトルクコンバータの速度比によりクリープ防止の作動、非作動を切り換えることでアイドル時の燃費の向上及びアイドル時の振動を低減を図る。

【構成】 エンジン出力をトルクコンバータとドライバが操作するセレクトレバーにより走行レンジを選択している時には締結して動力を伝達可能にする摩擦要素とを有する自動変速機を介して駆動車輪に伝達する一方、車両の停車時には走行レンジを選択しているにもかかわらず摩擦要素の締結を解除することでエンジン出力の駆動軸への伝達を規制してクリープを防止する自動変速機のクリープ防止制御装置において、自動変速機の作動油温度を検出する作動油温度検出手段と、前記作動油温度検出手段の検出信号に基づき自動変速機の作動油温度が低温時には、クリープ防止動作を非作動にしてクリープを許容するクリープ防止禁止手段とを設けたことを特徴とする。

10

20



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン出力をトルクコンバータとドライバが操作するセレクトレバーにより走行レンジを選択している時には締結して動力を伝達可能にする摩擦要素とを有する自動変速機を介して駆動車輪に伝達する一方、車両の停車時には走行レンジを選択しているにもかかわらず前記摩擦要素の締結を解除することで前記エンジン出力の駆動軸への伝達を規制してクリープを防止する自動変速機のクリープ防止制御装置において、前記自動変速機の作動油温度を検出する作動油温度検出手段と、前記作動油温度検出手段の検出信号に基づき前記自動変速機の作動油温度が低温時には、前記クリープ防止動作を非作動にしてクリープを許容するクリープ防止禁止手段と、を設けたことを特徴とする自動変速機のクリープ防止制御装置。

【請求項2】 前記作動油検出手段を自動変速機の軸心給油部に通じる潤滑油供給通路の任意の位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載の自動変速機のクリープ防止制御装置。

【請求項3】 前記トルクコンバータの入力軸と出力軸との回転速度を検出する回転速度検出手段を更に備え、クリープ防止動作中に、前記回転速度検出手段により前記トルクコンバータの入力軸回転速度とトルクコンバータの出力軸回転速度を検出し、前記クリープ防止禁止手段が前記トルクコンバータにおける前記入出力軸の両回転差又は速度比即ち出力軸回転速度／入力回転速度を演算し、両回転差が所定値以上又は速度比が所定値以下の場合に、前記作動油温度にかかわらず前記摩擦要素を完全結合させてクリープ防止禁止動作を実施することを特徴とする請求項1に記載の自動変速機のクリープ防止制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動変速機のクリープ防止制御装置に関し、更に詳細には自動変速機が走行レンジある時に作動油温度に応じてクリープ防止及びクリープ防止禁止機能を選択的に制御する自動変速機のクリープ防止制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動変速機のクリープ防止制御装置としては、例えば特開昭58-202116号公報に開示されているような装置が知られている。この公開特許公報に開示された発明のクリープ防止機構付自動変速機の作動制御装置の構成を簡単に説明する。

【0003】 特開昭58-202116号公報に開示されたこの種の従来装置は、図8に示されるように、概略的に、エンジンEの出力トルクを流体式トルクコンバータT及び補助変速機Mを介して駆動車輪W、W'に伝達する伝動系の途中に、エンジンEのアイドル運転時にそ

2

れを検出して該伝動系を遮断するクリープ防止機構を介装し、エンジンの暖機運転時にそれを検出して前記クリープ防止機構の作動を停止させるクリープ防止解除手段を設けたことを特徴としている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来のクリープ防止制御装置にあっては、エンジン本体の暖機促進のためエンジンが暖機状態にある時はクリープ防止を禁止する制御となっていた。

【0005】 しかしながら、エンジン暖機後に、クリープ防止制御装置を作動させても、自動変速機の作動油温（特に自動変速機パワートレンに供給される潤滑油温）が低温時には図9の特性図から明らかなように車両停止時における自動変速機本体のフリクション（摩擦要素の引きずり等による）が大きくなる。そうすると、図10の特性図に示されるようにトルクコンバータの速度比が変速機作動油温高温時よりも小さい領域Aで運転され、トルク容量係数が最も大きくなることから、クリープ防止禁止状態（速度比 $e=0$ ）よりもエンジン負荷が大きくなる。なお、図10において、前記の符号Aは低温時の運転状態、Bは高温時の運転状態、Cはクリープ防止禁止状態におけるそれぞれの特性部分を示している。

【0006】 これを更に詳しく説明すると、低温時において、クリープ防止作動時のエンジントルクを T_E 、変速機入力トルクを T_τ 、エンジン回転数を N_E とすると、

$$T_E = \tau_L \times N_E^2 \cdots \cdots (1)$$

$$T_\tau = \tau_L \times T_E, \quad (\text{自動変速機本体のフリクショントルク})$$

となる。また、高温時において、クリープ防止作動油時のエンジントルクを T_E 、変速機入力トルクを T_τ とすると、

$$T_E = \tau_H \times N_E^2 \cdots \cdots (2)$$

$$T_\tau = 1.0 \times T_E, \quad (\text{自動変速機本体のフリクショントルク})$$

$\tau_L > \tau_H$ より (2) 式 < (1) 式 となる。ところで、クリープ防止禁止時 ($e=0$) のエンジントルクを T_E とすると、 $T_E = \tau_S \times N_E^2 \cdots \cdots (3)$ となる。

【0007】 式(1)、(3)、 $\tau_S < \tau_L$ より、(3) 式 < (1) 式 となり、低温時におけるクリープ防止禁止の方がエンジン負荷が小さくなる。従って、自動変速機作動油温低温時には、クリープ防止禁止状態（速度比 $e=0$ ）よりも、アイドル燃費やアイドル振動が大きくなり、本来の目的に反するという問題点があった。

【0008】 本発明の目的は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、自動変速機の作動油温度検出手段を設け、作動油温度に応じてクリープ防止動作を禁止し、又はクリープ防止動作時にトルクコンバータの速度比が所定値以下の場合にはクリープ防止動作を禁止することによりアイドル時の燃費を向上させ且つアイド

50

3

ル時の振動を小さくする自動変速機のクリープ防止制御装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は自動変速機のクリープ防止制御装置であり、前述の技術的課題を解決するために以下のように構成されている。すなわち、第1の発明は、エンジン出力をトルクコンバータとドライバが操作するセレクトレバーにより走行レンジを選択している時には締結して動力を伝達可能にする摩擦要素とを有する自動変速機を介して駆動車輪に伝達する一方、車両の停車時には走行レンジを選択しているにもかかわらず前記摩擦要素の締結を解除することで前記エンジン出力の駆動軸への伝達を規制してクリープを防止する自動変速機のクリープ防止制御装置において、前記自動変速機の作動油温度を検出する作動油温度検出手段と、前記作動油温度検出手段の検出信号に基づき前記自動変速機の作動油温度が低温時には、前記クリープ防止動作を非作動にしてクリープを許容するクリープ防止禁止手段とを設けたことを特徴とする。

【0010】また、第2の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置は、前述した作動油検出手段を自動変速機の軸心給油部に通じる潤滑油供給通路の任意の位置に配置したことを特徴とする。

【0011】更に、第3の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置は、前記トルクコンバータの入力軸と出力軸との回転速度を検出する回転速度検出手段を更に備え、クリープ防止動作中に、前記回転速度検出手段により前記トルクコンバータの入力軸回転速度とトルクコンバータの出力軸回転速度を検出し、前記クリープ防止禁止手段が前記トルクコンバータにおける前記入出力軸の両回転差又は速度比即ち出力軸回転速度／入力回転速度を演算し、両回転差が所定値以上又は速度比が所定値以下の場合に、前記作動油温度にかかわらず前記摩擦要素を完全結合させてクリープ防止禁止動作を実施するようにしたことを特徴とする。

【0012】

【作用】第1の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置によると、基本的動作として、ドライバがセレクトレバーを走行レンジに位置させた状態で車両を停止させると、自動変速機の全ての摩擦要素は解除され、これによりエンジン出力の駆動軸への伝達が規制された自動変速機のクリープ防止が図られる。

【0013】その際、自動変速機の作動油温を検出する作動油温度検出手段からの検出信号に基づいて、それが低温の時には自動変速機本体のフリクションが大きくなってエンジン負荷がクリープ防止禁止状態よりも大きくなることから、クリープ防止禁止手段がクリープ防止手段を非作動にしてクリープを許容するように制御する。

【0014】また、第2の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置によると、この作動油温度検出手段

4

を自動変速機の軸心給油部に通じる潤滑油供給通路の任意の位置に設置していることから、自動変速機本体のフリクションに非常に相関の高い、摩擦要素に直接供給される作動油であるパワートレナの潤滑油温度を検出することになる。そのため、作動油温による自動変速機本体のフリクションの大きさを的確に検出することができ、これによりクリープ防止禁止手段がクリープ防止手段を非作動にするように効果的に制御することになる。

【0015】更に、第3の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置によると、クリープ防止禁止手段は、クリープ防止の作動中にトルクコンバータの入力回転速度と出力回転速度を演算して回転差が所定値以下又は速度比が所定値以下の場合に摩擦要素を締結する。換言すれば、トルクコンバータの入力回転速度と出力回転速度との回転差が所定値以上又は速度比が所定値以上の時にも自動変速機本体のフリクションが大きくなってエンジン負荷も大きくなることから、そのような時にもクリープ防止制御を禁止すべく制御する。

【0016】

【実施例】以下、本発明における自動変速機のクリープ防止制御装置を図に示される実施例について更に詳細に説明する。図1には本発明の一実施例に係る自動変速機のクリープ防止制御装置10が示されている。このクリープ防止制御装置10は、エンジン11、自動変速機(AT)のトルクコンバータ(流体継手)12及び自動変速機の走行レンジで作動され続ける摩擦要素としてのクラッチ13を含んで構成されている。

【0017】エンジン11からの動力は、そのクランクシャフト11aを経てトルクコンバータ12に入力され、トルクコンバータ12はその出力軸12aを経てエンジン動力をクラッチ13に入力する。クラッチ13は、クラッチハウジング13aと、これに駆動連結されたドライブプレート13b及び自動変速機のアウトプットシャフト14に駆動連結したドリブンプレート13cよりなるクラッチバックと、クラッチピストン13dとで構成され、室13eに油圧を供給する時クラッチ13は作動状態となって軸12aに達しているエンジン動力をアウトプットシャフト14に伝達し、図示を省略した駆動車輪に伝達して車両を走行させ得るものである。

【0018】室13eには、自動変速機の走行レンジで供給される元圧(自動変速機のライン圧) P_L を制御弁15により調圧して得られるクラッチ圧 P_C が供給され、これによりクラッチ13が作動制御される。制御弁15はスプール15aを備え、その一端を室15bに、また他端を室15cに臨ませ、スプール15aは室13eからの回路16を選択的に脈動減衰オリフィス17付の元圧回路18又はドレンポート19に通じさせる。

【0019】室15bは脈動減衰オリフィス20付の回路21により回路16に接続し、室15cは入口オリフィス22付の回路23により元圧回路18に接続すると

5

共にドレンオリフィス24に通じさせる。

【0020】ドレンオリフィス24に電磁弁25を対設し、この電磁弁は常態でプランジャ25aを自由状態にしてドレンオリフィス24からのドレンを許容し、付勢時プランジャ25aを図示位置より左行させてドレンオリフィス24を閉じるものとする。電磁弁25は制御用コンピュータ26によりデューティ制御し、そのデューティ比に応じた制御圧 P_s を室15c内に発生させる。

【0021】制御圧 P_s は、回路21を経て室15bに達するクラッチ圧 P_c と対向するようスプール15aに作用し、 $P_s > P_c$ の時スプール15aは図中左行してクラッチ圧 P_c を元圧 P_L の補充により高め、 $P_s < P_c$ の時スプール15aは図中右行してクラッチ圧 P_c をポート19からドレンにより低下させる。かくて、制御弁15はクラッチ圧 P_c を制御圧 P_s と同じ値に制御する作用をなし、制御圧 P_s を変更することによりクラッチ圧 P_c を変更することができる。

【0022】電磁弁25への通電は制御用コンピュータ26からの図2の波形(a)及び波形(b)に示されるようなパルス幅(オン時間)中において行われるようデューティ制御する。図2の波形(b)に示されるようにデューティ(%)が大きい時電磁弁25がドレンオリフィス24を閉じる時間は長く、従って制御圧 P_s は図3に示されるようにデューティ(%)の増大に連れて上昇し、ついには元圧 P_L と同じ値にされる。

【0023】逆に、デューティ(%)が図2の波形(a)に示されるように小さい時電磁弁25がドレンオリフィス24を閉じる時間は短く、従って制御圧 P_s は図3に示されるようにデューティ(%)の減少に連れて低下し、ついにはオリフィス22、24の開口面積差で決まる一定の最低値にされる。

【0024】ところで、制御弁15が前述したようにクラッチ圧 P_c を制御圧 P_s と同じ値にすることから、クラッチ圧 P_c もデューティ(%)に応じ図3のような特性をもって変化する。

【0025】電磁弁25をデューティ制御するコンピュータ26には、AT作動油の温度 T を検出する温度センサ32からの信号、エンジン回転数 N_E を検出するエンジン回転数センサ27からの信号と、トルクコンバータ出力回転数 N_T を検出するトルクコンバータ出力回転数センサ28からの信号と、変速機出力回転数 N_0 を検出する変速機出力回転数センサ29からの信号と、アクセルペダルの釈放時にオンになるアイドルスイッチ30からの信号Iと、クラッチ13を作動し続けるべき自動変速機の走行レンジを検出するインヒビタスイッチ31からの信号Rとを入力する。

【0026】コンピュータ26はこれら入力情報を基に図4のフローチャートに示される制御プログラムを繰返し実行して電磁弁25をデューティ制御するもので、プログラムの開始時は先ずステップ40において電磁弁2

6

5への出力デューティ等をイニシャライズ(初期値設定)する。次のステップ41ではエンジン回転数 N_E 、トルクコンバータ出力回転数 N_T 及び変速機出力回転数 N_0 を夫々読込み、更に、AT作動油の温度 T 、アイドル信号I及び選択レンジ信号Rを読込む。

【0027】次のステップ42において、信号Rからクラッチ13を作動し続けるべき走行レンジか否かを判別し、そうでなければ制御をステップ41に戻して前述のループを繰返し、走行レンジなら制御をステップ43に進める。ステップ43では、AT作動油温度が所定値 T_c 以上か否かを判別し、所定値 T_c 以上ならばステップ44に進め、所定値 T_c 以下ならば出力デューティ100%として、クラッチ13を完全締結させる。

【0028】ステップ44では、変速機出力回転数 N_0 が0か否か、つまり車速ゼロの停車中か否かを判別し、停車中でない走行中ならステップ45で出力デューティ100%にした後、制御をステップ41に戻して前述のループを繰返す。この出力デューティ100%は図3から明らかなようにクラッチ圧 P_c を最高値となし、これにより作動されるクラッチ13を完全結合させる、従って、エンジン11からの動力がトルクコンバータ12及びクラッチ13を経てすべてシャフト14に伝達され、当該走行を可能にする。

【0029】ステップ44で停車中と判別した場合、ステップ46においてアイドル信号Iからアクセルペダルを釈放した非発進か否かを判別し、アクセルペダルを踏み込んだ発進であればステップ47において発進制御を行った後、制御をステップ41に戻して前述したループを繰返す。発進制御は、出力デューティの漸増により図3から明らかな通りクラッチ圧 P_c を徐々に高めて、ショックを生じないようにクラッチ13を締結進行させ、車両をショックなしに発進させるものである。

【0030】ステップ46でアクセルペダル釈放と判別する発進位置のない停車中は、ステップ48において、通常のクリープ防止制御を実行する。実行後、ステップ41に戻って上記のループを繰返す。ここで、通常のクリープ防止制御を概略的に説明する前に、先ずエンジン回転数(トルクコンバータ入力回転数) N_E とトルクコンバータ出力回転数 N_T との差(トルクコンバータスリップ量) $N_E - N_T$ (これで変速機出力トルクを推察し得る)を求め、これがクリープ防止上許容される変速機出力トルクの上限值(積載荷重、路面勾配等で異なる)に対応した目標トルクコンバータスリップ量に保たれるよう、電磁弁25への出力デューティ(クラッチ13の滑り結合力)を P_I 演算する。

【0031】かくて、クラッチ13は、変速機出力トルク(クリープトルク)がクリープ防止上許容される変速機出力トルクの上限值に保たれるよう滑り、クリープを防止視得る。また、かかるクリープ防止後の発進に際し、ステップ47につき前述した如く実行されるクラ

10

20

30

40

50

7

チ13の締結進行がクラッチ開放状態からのものでなく、滑り結合状態からのものであることによって速やかに行われ、発進遅れをなくすることができる。

【0032】図5には本発明における第2の実施例に係る自動変速機のクリープ防止制御装置における自動変速機が示されている。この第2の実施例は、図1に示される第1の実施例において設けられたAT作動油温度センサ32をシャフトの軸心に通じるAT潤滑油供給通路33の任意の位置（非回転部）に配置したものである。

【0033】従来の温度センサは、図5に符号TSで示されるようにオイルパンOP近傍に設置されている。オイルパンOP近傍での温度と、AT本体のフリクション（摩擦要素の引きずり）に大きく影響し且つ相関の高い、摩擦要素に直接供給される作動油であるパワートレナの潤滑油温度（シャフトからの軸心給油温度）とは大きく異なる。

【0034】本発明では、AT本体のフリクションが充分小さくなった時にはじめてクリープ防止を作動させる必要があるため、AT本体のフリクションに非常に相関の高いパワートレナの潤滑油温度を直接測定する必要がある。従来のようにオイルパン近傍での温度では、充分に効果のあるクリープ防止制御が実現できないという問題がある。

【0035】次に、図6には本発明の第3の実施例に係る自動変速機のクリープ防止制御装置が示されている。この第3の実施例における自動変速機のクリープ防止制御装置では、図1に示される第1の実施例のクリープ防止制御装置10から温度センサ32を取り外したもので、それ以外の構成は同じである。

【0036】この第3の実施例は、クリープ防止制御作動時に、トルクコンバータの速度比 N_T/N_E を算出し、速度比が所定値 e_0 以下（例えば、 $e_0=0.9$ 位）ならば、AT本体のフリクションが大きくなり、エンジン負荷も大きくなるため（図10参照）、クリープ防止制御を禁止する。又は、トルクコンバータの入力回転差 $\Delta N=N_E-N_T$ を算出し、回転差が所定値 ΔN_0 以上ならばクリープ防止制御を禁止する。

【0037】第3の実施例に係る自動変速機のクリープ防止制御装置における作用を図7に示されるフローチャートにより説明する。ステップ50においてクリープ防止制御が作動する。そして、ステップ51においてクリープ防止作動時のトルクコンバータの速度比 N_T/N_E を演算する。次いで、ステップ52において $N_T/N_E > e_0$ （ ≈ 0.9 ）であれば、ATのフリクションが小さいと判断し、クリープ防止制御を継続する。 $N_T/N_E \leq e_0$ であれば、ATのフリクションが大きいと判断し、ステップ53においてクリープ防止 $FLG=0$ として、更にデューティ100%として、クリープ防止を禁止する。ここで、 $FLG=0$ とすることで、ステップ54にてクリープ防止作動条件が満足されていてもクリープ防止の

8

禁止が継続される。ステップ55又はステップ56において、走行又は発進制御のようにクリープ防止作動条件が一度でも解除されると、 $FLG=1$ となり、次にクリープ防止作動条件を満足するとクリープ防止制御が作動する。

【0038】以上の実施例の他にAT作動油温度を直接ではなく、間接的に推定する方法として、変速機出力回転数 N_0 （車速相当）から、時間積分（ $\int N_0 dt$ ）して走行距離を推定し、更にエンジンを始動してからの時間、エアコン等で使用している外気温度信号等から、AT作動油温度を推定し、所定温度以下ではクリープ防止を禁止するという方法もある。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置によれば、AT作動油温度を検出し、作動油温度に応じて、クリープ防止の作動及び非作動を切り換える制御としたため、ATの作動油温度によって影響するATフリクションの大きさにかかわらず、常にエンジン負荷が最小となり、安定的にアイドル燃費、アイドル振動を小さくすることができる。

【0040】また、第2の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置では、自動変速機作動油温度検出手段を自動変速機の軸心給油部に通じる潤滑油供給通路の任意の位置に設置することにより、自動変速機本体のフリクションに非常に相関の高い、摩擦要素に直接供給される作動油であるパワートレナの潤滑油温度を検出でき、その結果十分に効果のあるクリープ防止制御を行うことができる。

【0041】更に、第3の発明における自動変速機のクリープ防止制御装置では、クリープ防止禁止手段が、クリープ防止の動作中にトルクコンバータの入力回転速度と出力回転速度を演算して回転差が所定値以下又は速度比が所定値以下の場合に摩擦要素を締結するように制御することにより、そのような時にも自動変速機本体のフリクションが大きくなってエンジン負荷が大きくなることからクリープ防止動作を禁止して安定的にアイドル燃費、アイドル振動を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る自動変速機のクリープ防止制御装置を示す構成説明図である。

【図2】本発明第1実施例における自動変速機のクリープ防止制御装置を構成する制御用コンピュータからのパルス波形を示す波形図である。

【図3】本発明第1実施例における自動変速機のクリープ防止制御装置を構成する制御用コンピュータによる電磁弁のデューティ制御時の制御圧及びクラッチ圧を示す特性図である。

【図4】本発明第1実施例における自動変速機のクリープ防止制御装置の動作を説明するフローチャートであ

10

20

30

40

50

る。

【図5】本発明の第2の実施例に係る自動変速機のクリープ防止制御装置においてA/T潤滑油温度センサを取り付けた自動変速機を概略的に示す構成説明図である。

【図6】本発明の第3の実施例に係る自動変速機のクリープ防止制御装置を示す図1と同様な構成説明図である。

【図7】本発明第3実施例における自動変速機のクリープ防止制御装置の動作を説明するフローチャートである。

【図8】従来の自動変速機のクリープ防止制御装置を概略的に示す構成説明図である。

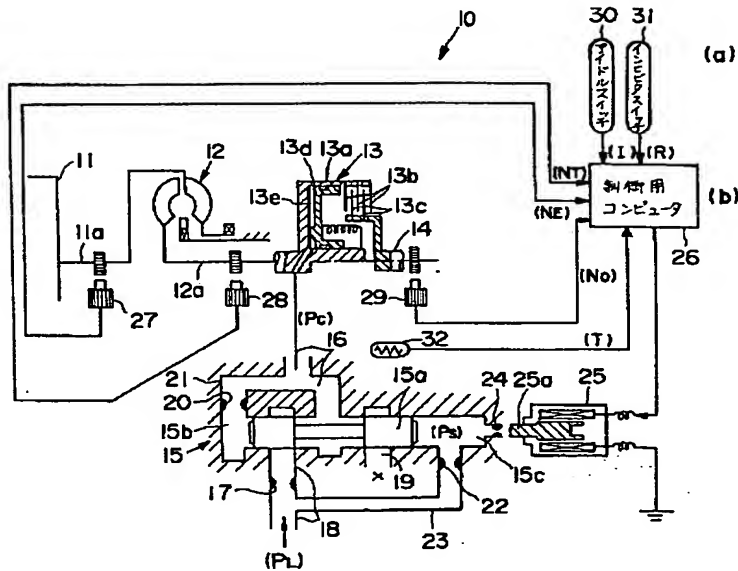
【図9】自動変速機において作動油温度と変速機本体のフリクションの関係（非走行レンジ相当）を示す特性図である。

【図10】自動変速機における作動油温度とエンジン負荷との関係を示す特性図である。

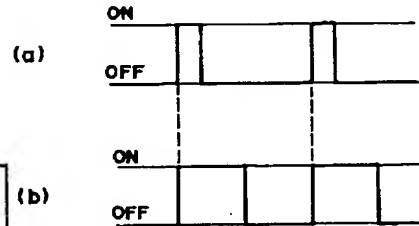
【符号の説明】

- 10 自動変速機のクリープ防止制御装置
- 11 エンジン
- 12 トルクコンバータ
- 13 自動変速機
- 14 アウトプットシャフト
- 15 制御弁
- 25 電磁弁
- 26 制御用コンピュータ
- 27 エンジン回転数センサ
- 28 トルクコンバータ出力回転数センサ
- 29 自動変速機出力回転数センサ
- 32 自動変速機作動油温度センサ

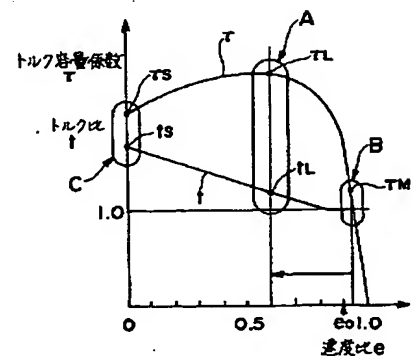
【図1】



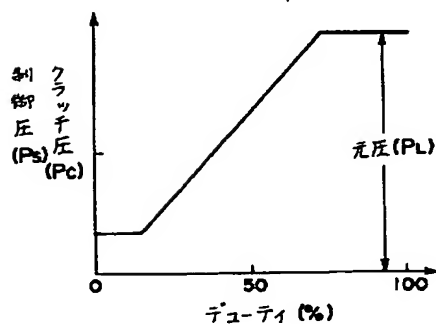
【図2】



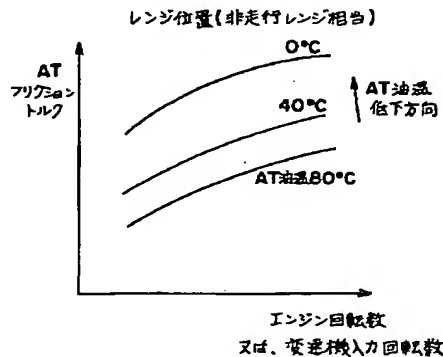
【図10】



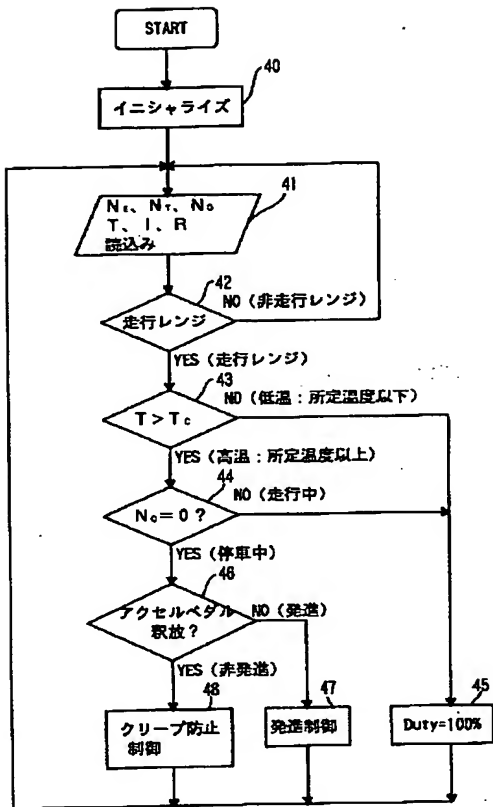
【図3】



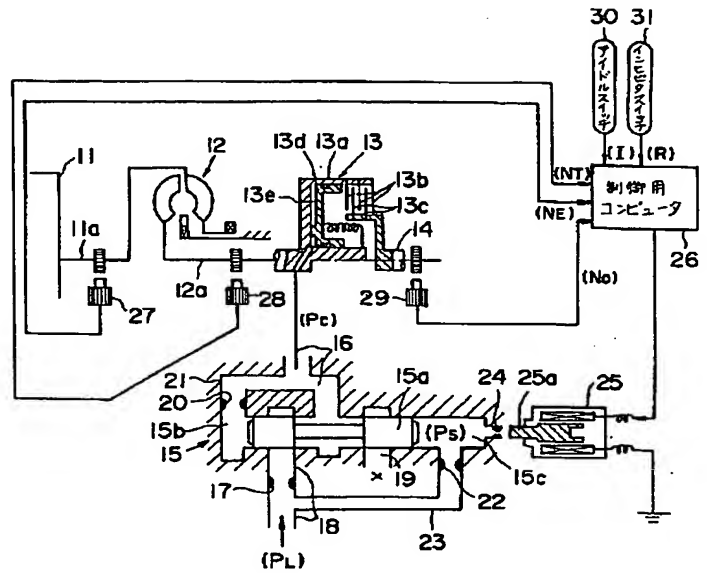
【図9】



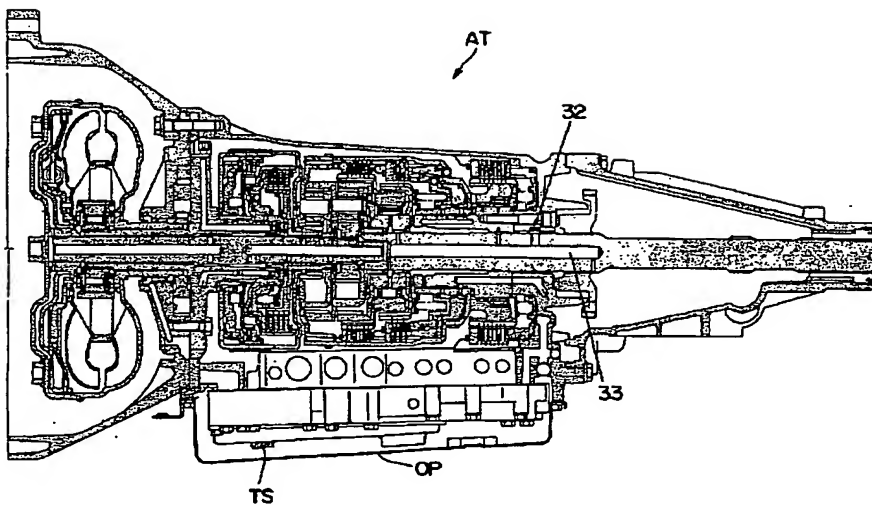
【図 4】



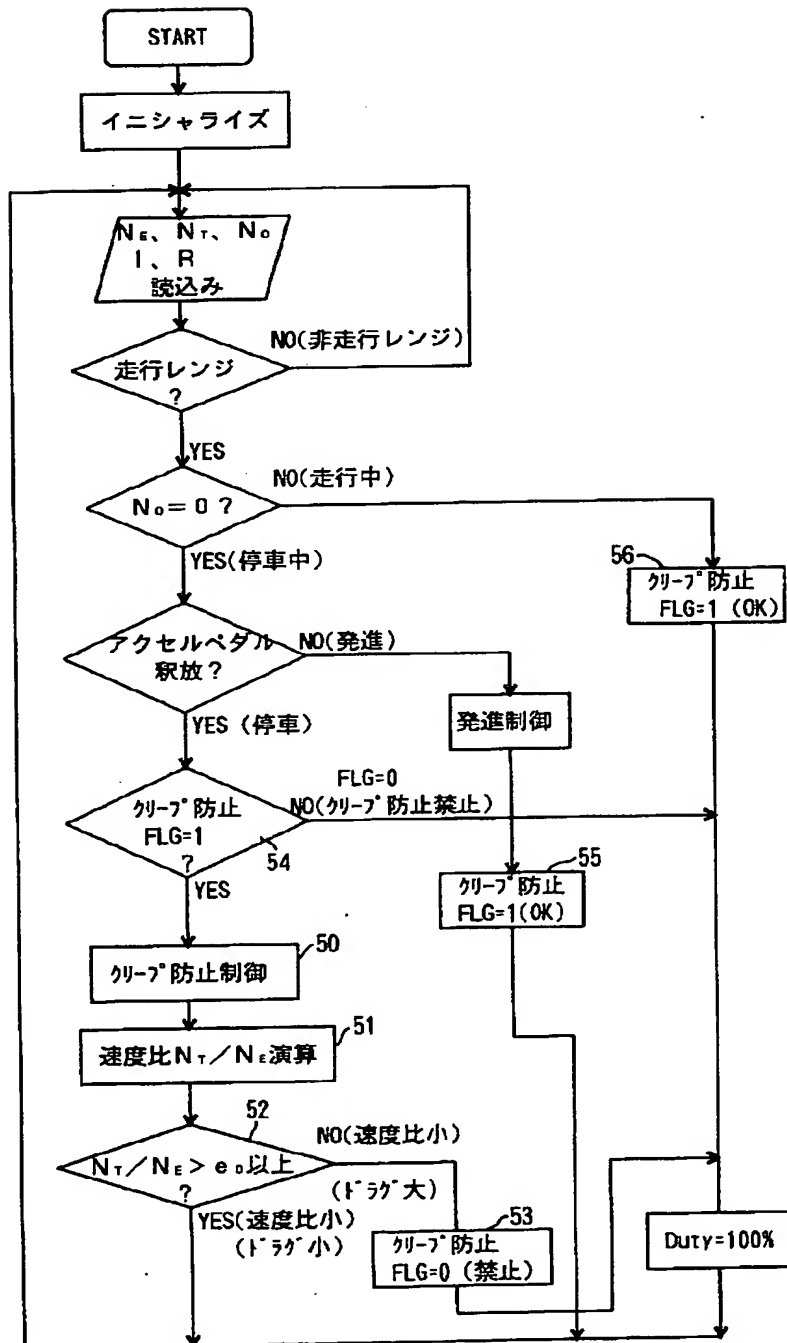
【図 6】



【図 5】



【図 7】



【図8】

